

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10326128 A**(43) Date of publication of application: **08.12.98**

(51) Int. Cl. **G06F 1/26**
// G09G 1/00
G09G 5/00

(21) Application number: **10112461**(22) Date of filing: **22.04.98**(30) Priority: **22.04.97 KR 97 9714829**(71) Applicant: **SAMSUNG ELECTRON CO LTD**(72) Inventor: **KIM HONKI**

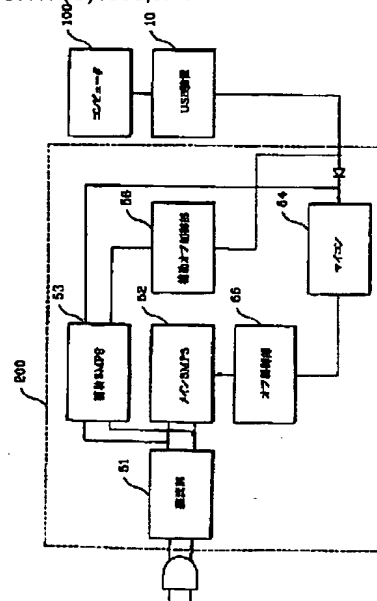
(54) **POWER SOURCE CONTROL METHOD FOR
 DISPLAY DEVICE AND CONTROL UNIT
 THEREFOR**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To minimize a power source and to effectively save the power, by supplying operating electric power to a display device through a universal serial bus and stopping the power supply to the display device when a power-saving mode is instructed by a computer.

SOLUTION: A rectification part 51 rectifies AC power of the display device. A main SMPS (switching mode power supply) 52 switches and rectifies the voltage of the rectification part 51, and then supplies the electric power to a monitor circuit (display device). An auxiliary SMPS 53 supplies the electric power to a microcomputer 54 when no electric power is supplied from the USB (universal serial bus) hub 10. The USB hub 10 supplies 5V from the computer to a power cutoff device 200 through the USB cable. The auxiliary SMPS 53 supplies the electric power to the microcomputer 54 when the electric power is not supplied from the USB hub 10. Consequently, the electric power can effectively be saved.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-326128

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int. Cl. 6 識別記号

G06F 1/26

// G09G 1/00

5/00

530

F I

G06F 1/00

330

F

G09G 1/00

W

5/00

530

Z

G06F 1/00

335

A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願平10-112461

(22) 出願日 平成10年(1998)4月22日

(31) 優先権主張番号 1997P14829

(32) 優先日 1997年4月22日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 キム ホンキ

大韓民国京畿道庸人市収支邑豊徳川里 (番地無し) 三星4次アパート101-1506

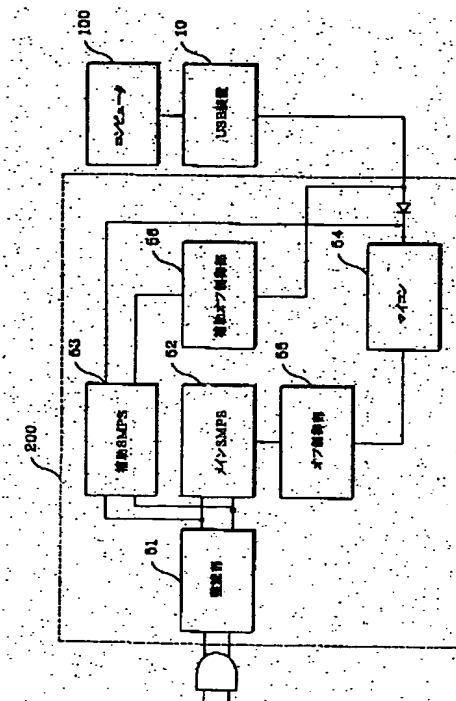
(74) 代理人 弁理士 亀谷 美明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置の電源制御方法及び制御装置

(57) 【要約】

【課題】 節電モード実行時に補助SMPSやマイコンに供給されている電源を最小限にし節電をより効果的に起こすディスプレイ装置の電源制御方法及び制御装置を提供する。

【解決手段】 DPMSモードを有するコンピュータ本体とUSBハブを介して接続されているディスプレイ装置において、前記コンピュータ1からDPMSモードが命令された場合に、前記USBハブ10が動作電源を前記ディスプレイ装置4に供給し、前記ディスプレイ装置4に供給されている電源供給を停止する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 節電モードを有するコンピュータ本体と USB (ユニバーサル・シリアル・バス) を介して接続されているディスプレイ装置において、前記コンピュータから節電モードが命令された場合に、前記 USB を介して動作電源を前記ディスプレイ装置に供給し、前記ディスプレイ装置に供給されている電源供給を停止することを特徴とする、ディスプレイ装置の電源制御方法。

【請求項 2】 節電モードを有するコンピュータ本体と USB を介して接続されているディスプレイ装置において、前記ディスプレイ装置に電源を供給するディスプレイ装置電源供給手段と、前記 USB を介して動作電源をディスプレイに供給するディスプレイ装置動作電源供給手段と、前記節電モード信号が出力された場合に、前記ディスプレイ装置電源供給手段を停止し、前記ディスプレイ装置動作電源供給手段からディスプレイ装置に電源を供給する電源供給制御手段と、を有することを特徴とする、ディスプレイ装置の電源制御装置。

【請求項 3】 前記ディスプレイ装置の電源供給手段が停止する際に、他の電源の変動を防止するための電源変動防止手段を含むことを特徴とする、請求項 2 記載のディスプレイ装置の電源制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ディスプレイ装置の電源制御方法および制御装置に係り、さらに詳細には、DPMS (Display Power Management Signaling: 本明細書では、DPMS と称する。) モードを有するコンピュータ本体と USB (Universal Serial Bus: 本明細書では、USB と称する。) を介して接続されている、ディスプレイ装置の電源制御方法及び制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般のコンピュータシステムは、各種情報を処理するコンピュータ本体 (以下、コンピュータと称する) に各種周辺装置を直接接続し、コンピュータに対し情報を入力し、コンピュータの情報を出力し、あるいは、コンピュータ自体の機能を拡張している。

【0003】 かかるコンピュータシステムは、図 3 に示すように、コンピュータ本体 1 と多数のキーマトリックスを有するキーボード 2、グラフィック作成などに有用に使用されるマウス 3、コンピュータ 1 から伝達される情報を表示画面に画像で表示するディスプレイ装置のモニタ 4 などの各種周辺装置から構成されている。

【0004】 上記周辺装置をコンピュータ 1 に接続するためには、コンピュータ 1 のマザーボードのスロットのうちの一つのポートに接続する必要がある。この際、オペレータは、コンピュータ 1 のケースを開けて該当するスロットに、使用される装置のインタフェースカード／

ボードを挿入する必要がある。場合によっては、所定のスイッチを操作したり、ジャンパをセッティングしたり、シリアルコネクタやパラレルコネクタに適合した接続を行わなければならない。

【0005】 このように周辺装置をコンピュータ 1 と接続する際には、上記のような複雑な作業を行わなければならないため、コンピュータ 1 について詳しい知識を持つ人に周辺装置の接続の依頼をしたり、あるいは、新たな周辺装置の設置を諦める場合もあった。また、コンピュータ 1 に設けられているスロットの数には限界があるため、スロットが満杯になってしまうと、新たな周辺装置を増設することができなくなってしまうという問題もあった。

【0006】 このため、コンピュータ 1 と周辺装置をより簡単に接続でき、また、より多くの周辺装置を接続することを可能にするために、USB 装置を用いる方法が開発されている。このような方法によれば、図 4 に示すように、USB ハブ 10 を介して、コンピュータ 1 と、モニタ 4、プリンタ 5、スキャナ 6 及び外装モデム 7 などの各周辺装置が接続される。

【0007】 このように、USB バスを用いる方法では、従来のようにコンピュータ 1 のケースを開けて拡張ボードを取り付ける作業を行うことなく、USB ハブ 10 に直接に周辺装置や関連カードを接続することができる。したがって、機のランプを差し込むように周辺装置を接続できるので、新たな周辺装置を簡単に設置することができる。

【0008】 一方、周辺装置のうちキーボード 2 やモニタ 4 などは、コンピュータ 1 に直接に接続するものがほとんどであるが、このようなキーボード 2 やモニタ 4 についても、拡張ハブや独立 USB ハブを介して接続することによって、他の周辺装置の接続もさらに容易になる。なお、この拡張ハブにより追加の接続ソケットを提供したり、重なったツリー接続することもできる。また、周辺装置は、周辺装置間や拡張ハブとの距離が数 m 以上離れて接続することもできる。また、電話ネットワーク、モデム、プリンタ、マイク、マウス、スキャナ、デジタルカメラなどのあらゆる装置を USB ハブに接続することができる。

【0009】 さらに、この USB ハブを一台備えるだけで、一つのコンピュータに対して多数の周辺機器、ある規格では合計 127 台もの周辺機器を接続することができるようになる。そして、USB ハブでは、所定の動作電圧、例えば 5 V の動作電圧を伝達して各周辺機器の制御をおこなうので、現在の電圧で制御している多くの周辺装置の AC 電力消費を節約することもできる。また、USB バスのデータ転送速度は高速、例えば 12 Mビット / sec と早いので、新たにコネクタを設置する程度の費用で、高いバンド幅を有するほとんど周辺装置の処理能力が向上する。

【0010】上記のように、このUSBは単純性と便利性という点で優れているという特徴を有し、また、各コンピュータシステムメーカーや各周辺装置メーカーがUSBを受入れて製品開発をおこなっているため、将来はコンピュータシステムの主流となるものと期待されている。

【0011】また、このUSBハブは、従来の内蔵スロット方式と異なり、電源が入っている状態でもコンピュータからの情報により新たな周辺装置の追加接続や周辺装置の接続解除を感知することができるので、コンピュータシステムを再ブートする必要もない。また、USBハブは各周辺装置が必要とするドライバソフトウェアとバスのバンド幅のような資源に対する情報を自動に決定することができるので、オペレータの作業を必要とせず

に周辺機器に対し真のプラグアンドプレイ動作の実現を可能としている。

【0012】このようなUSBハブ10は、図5に示すように、コンピュータ1のデータおよびクロックを伝送するアップストリームポート11、ディスプレイ装置4などの周辺装置との間での情報の相互伝達を制御するUSBコントロール回路12、前記USBコントロール回路12の制御信号を各周辺機器、例えばプリンタ5、スキャナ7、外装モデム7などに伝達するダウンストリームポート13、14、15などから構成されている。なお、USBコントロール回路12の動作電源(5V)は、コンピュータ1から供給されている。このコンピュータ1とUSBコントロール回路12は、データ及びクロックを自由に相互に交換することができる。

【0013】また、アップストリームポート11には、コンピュータ1が接続される。このコンピュータ1には、USBハブ10の使用環境が設定されているので、コンピュータ1が自動的にUSBコントロール環境を支援することができる。一方、ダウンストリームポート13、14、15には、コンピュータ周辺装置5、6、7が接続されているが、コンピュータ1に登録されているIDを確認して異常がなければ、新たな周辺装置を自動的に設置する。したがって、オペレータが再ブートなどの作業をしなくても周辺装置を自動的に使用することができる。

【0014】次に、上記USBハブを用いたコンピュータシステムを、図6に示すディスプレイ装置の電源回路部を中心に説明する。

【0015】このコンピュータシステムは、AC電源を入力され後段に直流電圧として供給する整流部51、整流部51からの電源を各回路構成素子に供給するメインSMPS(Switching Mode Power Supply:以下、SMPSと称する。)52および補助SMPS53、補助SMPS53から5Vの電源を供給されて動作するマイコン54、マイコン54の電源制御信号に応じてメインSMPS52の電源を制御するオフ制御部55、コンピュータ1から提供された情報

をマイコン54に伝達するUSBハブ10などから構成される。なお、SMPSは、各回路構成素子に複数の異なったレベルのDC電圧を切り替えて供給することが可能な装置であり、SMPSの具体的に内容については当業者には良く知られているところなので、詳細な説明は省略する。

【0016】コンピュータ1の作業を一時中断している時などに命令される節電モード(DPMSモード)は、コンピュータ1からUSBハブ10のUSBポートを介して前記マイコン54に伝達される。マイコン54は、節電モードを実行するため、前記メインSMPS52にオフ制御信号を出力し、メインSMPS52の動作を停止する。なお、DPMSモードについては当業者には良く知られているところなので、詳細な説明は省略する。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、マイコン54は、節電モードを実行するために、メインSMPS52の動作を停止することはできるが、補助SMPS53およびマイコン54は正常の動作を継続しているので通常の電力を消費してしまうという問題があった。すなわち、従来の節電モードを実行する方法では、節電が完全ではなく、いまだ節電する余地が残されていた。

【0018】本発明は、従来技術が有する上記のような問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、節電モード実行時に補助SMPSやマイコンに供給されている電源を最小限にし節電をより効果的におこなうディスプレイ装置の電源制御方法及び方制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0019】上記課題を解決するために、本発明の第1の観点によれば、請求項1の記載の発明のように、節電モードを有するコンピュータ本体とUSBを介して接続されているディスプレイ装置において、前記コンピュータから節電モードが命令された場合に、USBが動作電源を前記ディスプレイ装置に供給し、ディスプレイ装置に供給されている電源供給を停止することを特徴とするディスプレイ装置の電源制御方法が提供される。

【0020】かかる構成によれば、オペレータがコンピュータの作業を一時中断するなどして、節電モード(DPMSモード)が実施される場合には、メインSMPSおよび補助SMPSの電源の供給が停止され、かつ、USBハブから供給される5Vの電源でディスプレイ電源を制御しているため、節電モード(DPMSモード)実行時のディスプレイ装置の電力消費が従来よりもさらに小さくなるので優れた節電効果がある。

【0021】また、上記課題を解決するために、本発明の第2の観点によれば、請求項2に記載の発明のように、節電モードを有するコンピュータ本体とUSBを介して接続されているディスプレイ装置において、前記ディスプレイ装置に電源を供給するディスプレイ装置電源

供給手段と、前記USBから動作電源をディスプレイに供給するディスプレイ装置動作電源供給手段と、前記節電モード信号出力された場合に前記ディスプレイ装置電源供給手段を停止し前記ディスプレイ装置動作電源供給手段からディスプレイ装置に電源を供給する電源供給制御手段とを有することを特徴とするディスプレイ装置の電源制御装置が提供されることによって、請求項1記載のディスプレイ装置の電源制御方法を現実に実施することができる。

【0022】さらに、請求項3記載の発明のように、前記ディスプレイ装置の電源供給手段が停止する際に、他の電源の変動を防止するための電源変動防止手段を有することを含めれば、他の装置の動作に影響を与えることなく、電源を制御できる。この結果、装置に急激な衝撃を与えずに制御動作を継続することができるので、装置の長期間安定して使用することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面に基づいて、本発明の実施の形態を説明する。まず、本実施形態にかかるディスプレイ装置の電源制御装置の構成を図1に基づいて説明する。本実施形態にかかるディスプレイ装置の電源制御装置200は、図1に示すように、整流部51、メインSMPS52、補助SMPS53、USBハブ10、ダイオードD1、マイコン54、オフ制御部55、補助オフ制御部56などから構成される。

【0024】整流部51は、ディスプレイ装置4のAC電源を整流する。メインSMPS52は、前記整流部51の電圧をスイッチングして整流してからモニタ回路に電源を供給する。補助SMPS53は、USBハブ10から電源が供給されないときにマイコン54に電源を供給する。USBハブ10は、コンピュータ1からUSBケーブルを通して電源遮断装置に5V電源を供給する。ダイオードD1は、補助SMPS53の電源が遮断されたときにUSBハブ10の電源に影響を与えないよう電流制御をおこなう。マイコン54は、節電モード状態を判別してSMPS動作有無に対する制御信号を出力する。オフ制御部55は、DPMSモードのうちオフモード時前記メインSMPS52の電源を遮断する。補助オフ制御部56は、マイコン54にUSBハブから5V電源が印加される場合に補助SMPS部をオフさせる。なお、オフ制御部55及び補助オフ制御部56はトランジスタを初めとしたスイッチング手段を使用することができる。

【0025】そして、上記ディスプレイの電源制御装置は、図2に示す制御動作を実行することによって、本実施形態にかかる電源制御方法を実施することができる。以下、図2に示すフローチャートに基づいて本実施形態にかかる電源制御方法を説明する。なお、ここでは、本実施形態にかかるディスプレイ装置としてモニタを例に説明する。

【0026】まず、ステップS1で、モニタ4に電源が供給される(ステップS1)。次いで、ステップS2に移行し、モニタ整流部51を経てメインSMPS52と補助SMPS53回路が動作する(ステップS2)。なお、メインSMPS52の回路が動作することによってモニタ回路の全般に電源が供給されモニタ4が動作を実行する。一方、補助SMPS53回路が動作することによってマイコン54に電源が供給される。

【0027】次いで、ステップS3に移行し、USB10内のダウンストリームポート13、14、15の電源電圧の状態を判断する(ステップS3)。ダウンストリームポート13、14、15の電圧が0Vであれば、ステップS2に移行する。一方、ダウンストリームポート13、14、15の電圧が5Vであれば、モニタ4に5Vの電圧を供給して、ステップS4に移行する。すなわち、このUSBポート13、14、15は、USBケーブルを介してモニタ4と接続されているので、USBハブ10内のダウンストリームポート13、14、15からモニタ4のマイコン54の駆動用電源として5Vの電源を供給することができる。

【0028】そして、ステップS4では、USBハブ10からモニタ4に5Vの電圧が供給されたと同時に、補助オフ制御部56が補助SMPS53の動作を停止する(ステップS4)。このように、マイコン54に供給されていた補助SMPS53からの電源供給は停止され、代わりに、USBハブ10からの5V電源がUSBケーブルを介して供給される。なお、この回路には、ダイオードD1が組み込まれているので、補助SMPS53の電源供給を停止して電圧が変化しても、USBハブ10の電源に影響を与えることはない。

【0029】ところで、コンピュータ1を動作させている間に、オペレータが席を離れるなど一定時間コンピュータの使用を中断する場合には、電源の消費を押さえるために節電モード(DMPSモード)の命令がコンピュータ1から出力される。

【0030】そして、この節電モード(DMPSモード)を実行するため各所の電源を遮断する場合には、ステップS5に移行し、コンピュータ1から電源遮断モードが命令され、USBハブ10のダウンストリームポート13、14、15を介してマイコン54に伝達される(ステップS5)。

【0031】そして、ステップS6に移行し、電源遮断モードを検知したマイコン54は、オフ制御部54を通じてメインSMPS52回路の動作を遮断する信号を出力してモニタ4のメインSMPS52を停止する。このとき、補助SMPS53の動作は、ステップS4で既に停止しているため、モニタ4のSMPSは、完全に停止する(ステップS6)。このとき、マイコン54には、USBハブ10から5Vの電源が供給されているので、

動作を続行することができる

【0032】本実施形態は、以上のように構成されており、オペレータがコンピュータの作業を一時中断するなどして、節電モード（DMPSモード）が実施される場合には、メインSMPSおよび補助SMPSの電源の供給が停止された状態で、かつ、USBハブから供給される5Vの電源でディスプレイ電源を制御しているため、節電モード（DMPSモード）実行時のディスプレイ装置の電力消費が従来よりもさらに小さくなるので優れた節電効果がある。

【0033】以上、添付図面を参照しながら本発明にかかる半導体装置の製造方法の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到することは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0034】例えば、上記実施の形態においては、ディスプレイ装置を制御するマイコンを採用した構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる例に限定されるものではなく、CPU、RAM、ROMなどの装置であって

も実施することが可能である。

【0035】また、上記実施の形態においては、ディスプレイ装置としてモニタを制御する電源遮断装置を採用した構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる例に限定されるものではなく、他のディスプレイ装置であっても実施することが可能である。

【0036】また、上記実施の形態においては、ディスプレイ装置を採用した構成を例に挙げて説明したが、本発明はかかる例に限定されるものではなく、従来は他の電源から電源供給を受けていた周辺装置であって、USBハブを介して接続できる周辺機器であれば、例えばプ

rinta, スキャナ, モデムなどのあらゆる周辺機器で本発明を実施することができる。

【0037】

【発明の効果】本発明は、オペレータがコンピュータの作業を一時中断するなどして、節電モード（DMPSモード）が実施される場合には、メインSMPSおよび補助SMPSの電源の供給が停止された状態で、かつ、USBハブから供給される5Vの電源でディスプレイ電源を制御しているため、節電モード（DMPSモード）実行時のディスプレイ装置の電力消費が従来よりもさらに小さくなるので優れた節電効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態にかかるディスプレイ装置の電源供給部を示したブロック図である。

【図2】本実施形態にかかるディスプレイ装置の電源制御方法の実行動作を示したフローチャートである。

【図3】一般のコンピュータシステムの構成を示した正面図である。

【図4】USBハブを介して接続したコンピュータシステムの構成を示したブロック図である。

【図5】USBハブの回路構成を示したブロック図である。

【図6】従来におけるディスプレイ装置の電源供給部を示したブロック図である。

【符号の説明】

1 コンピュータ本体

4 ディスプレイ装置（モニタ）

10 USB装置

52 メインSMPS

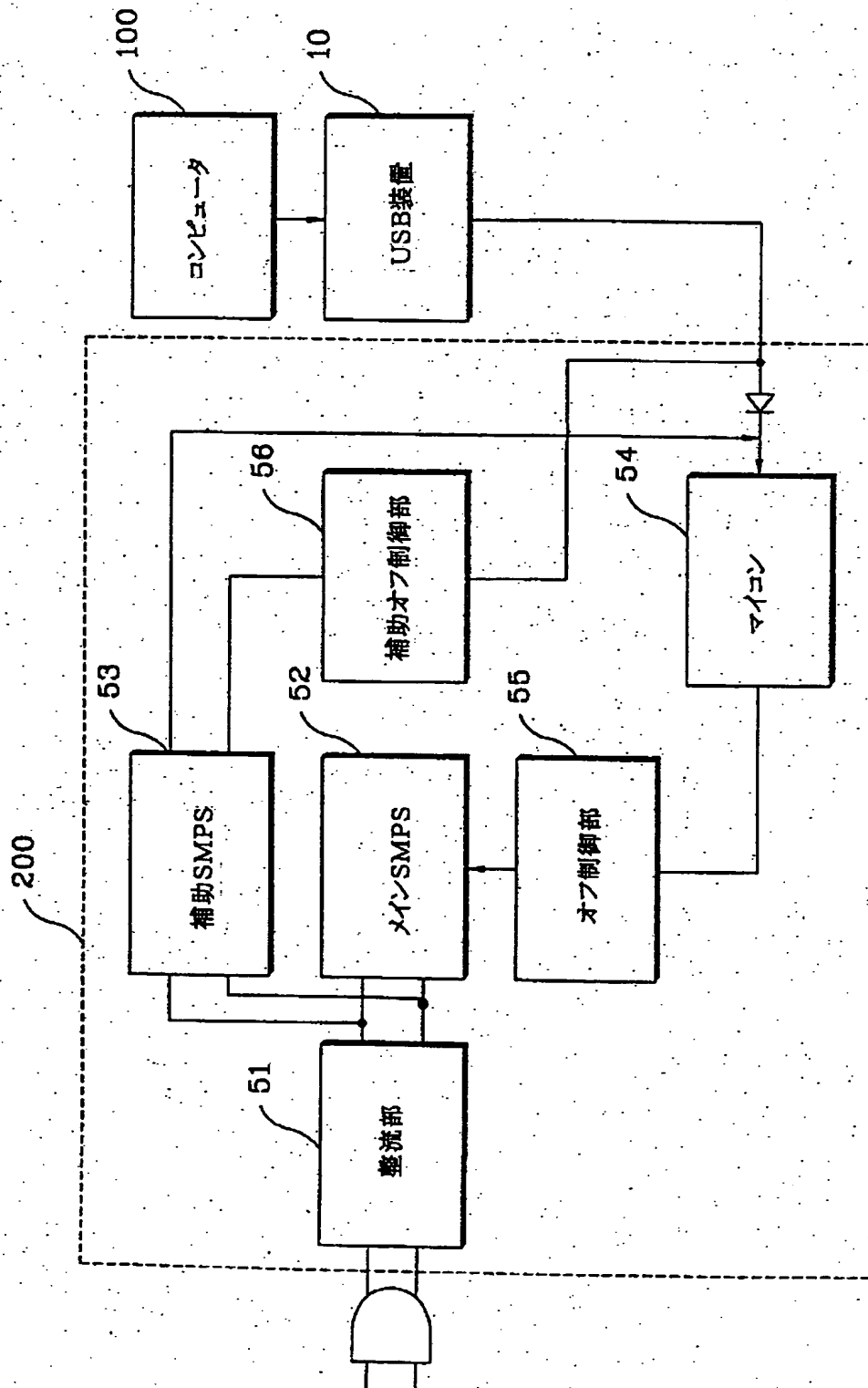
53 補助SMPS

54 マイコン

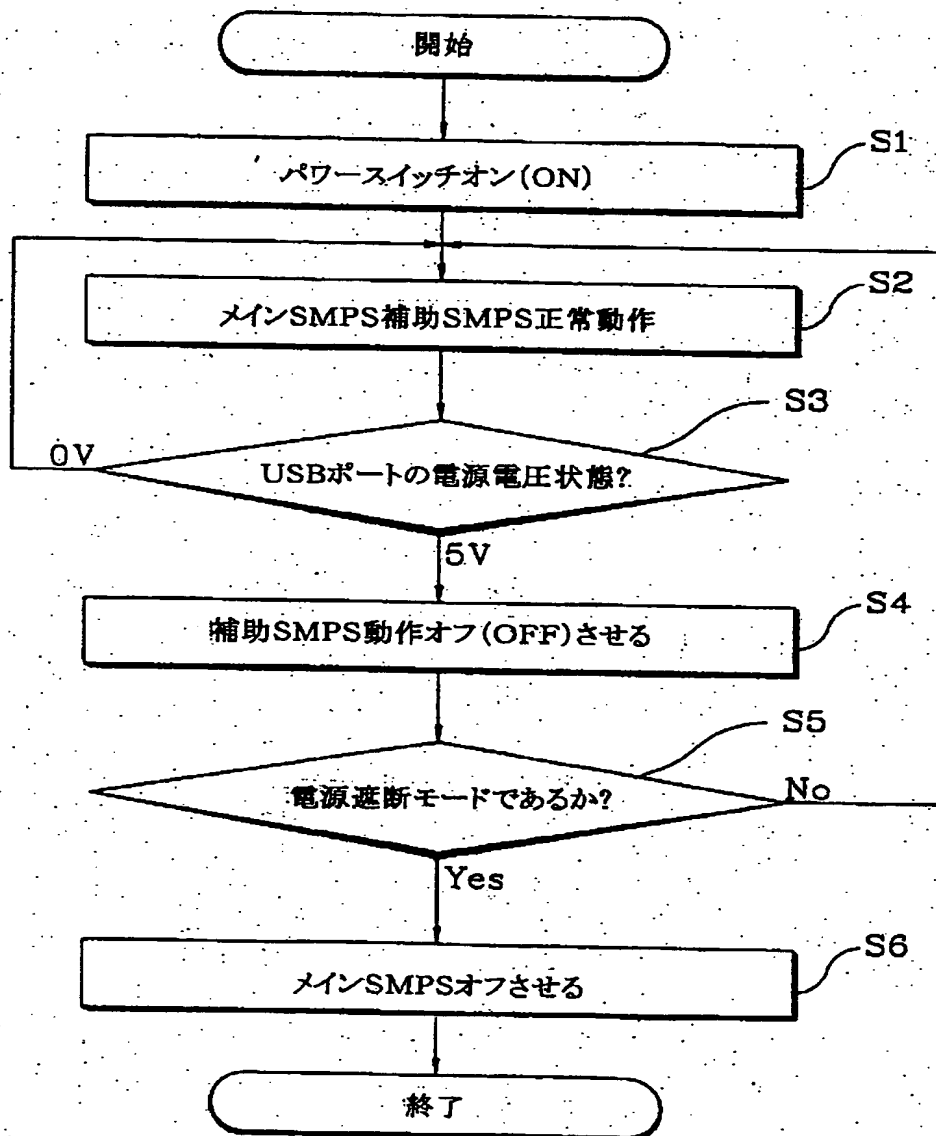
100 コンピュータ

200 ディスプレイ装置の電源遮断装置

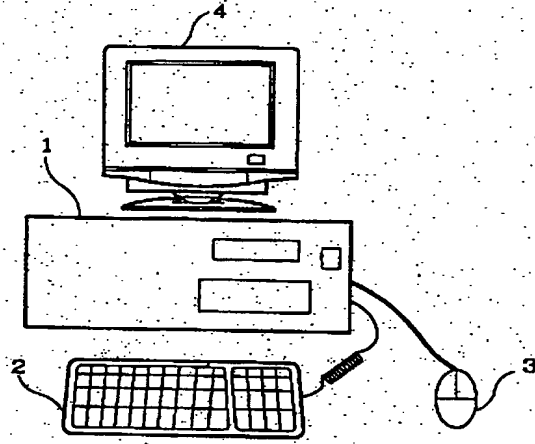
【図1】



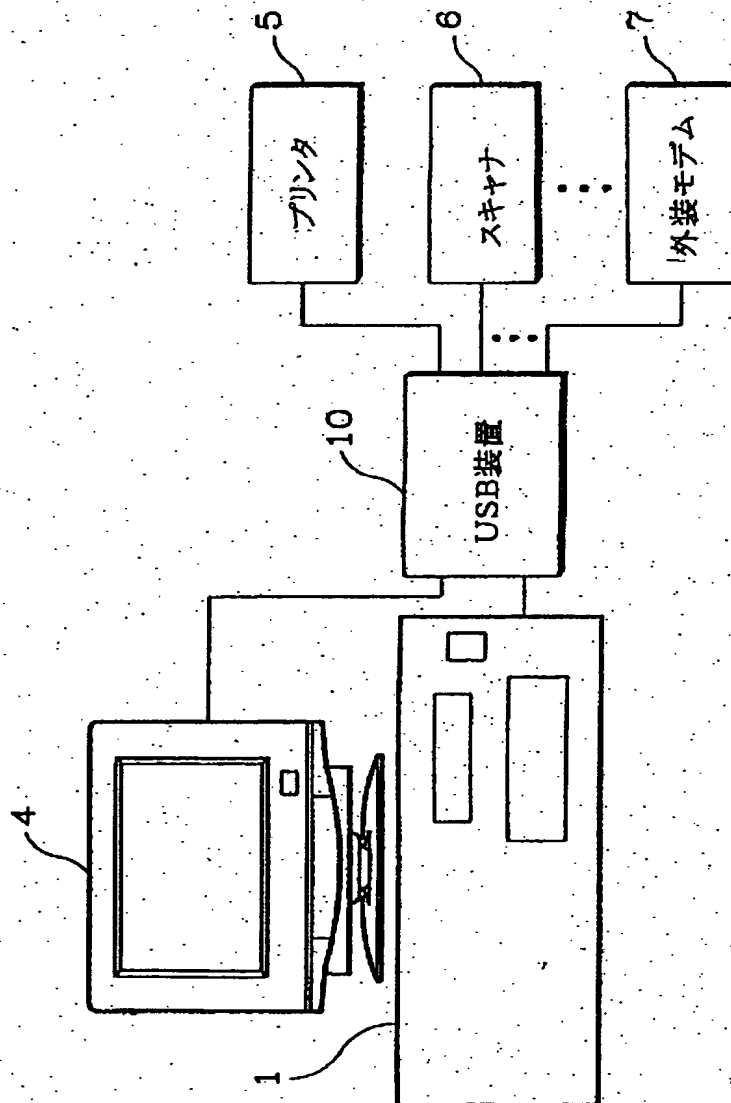
【図2】



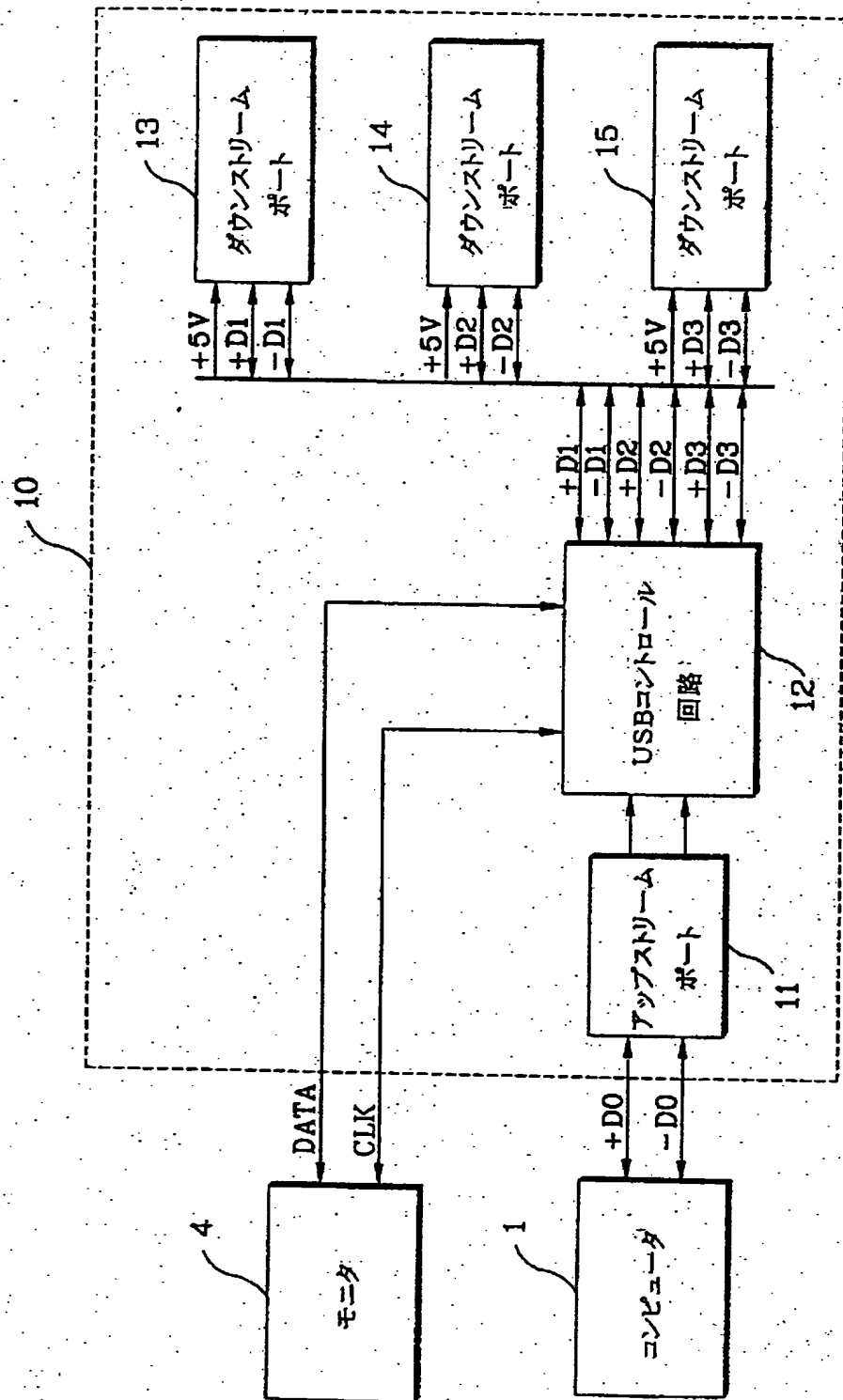
【図 3】



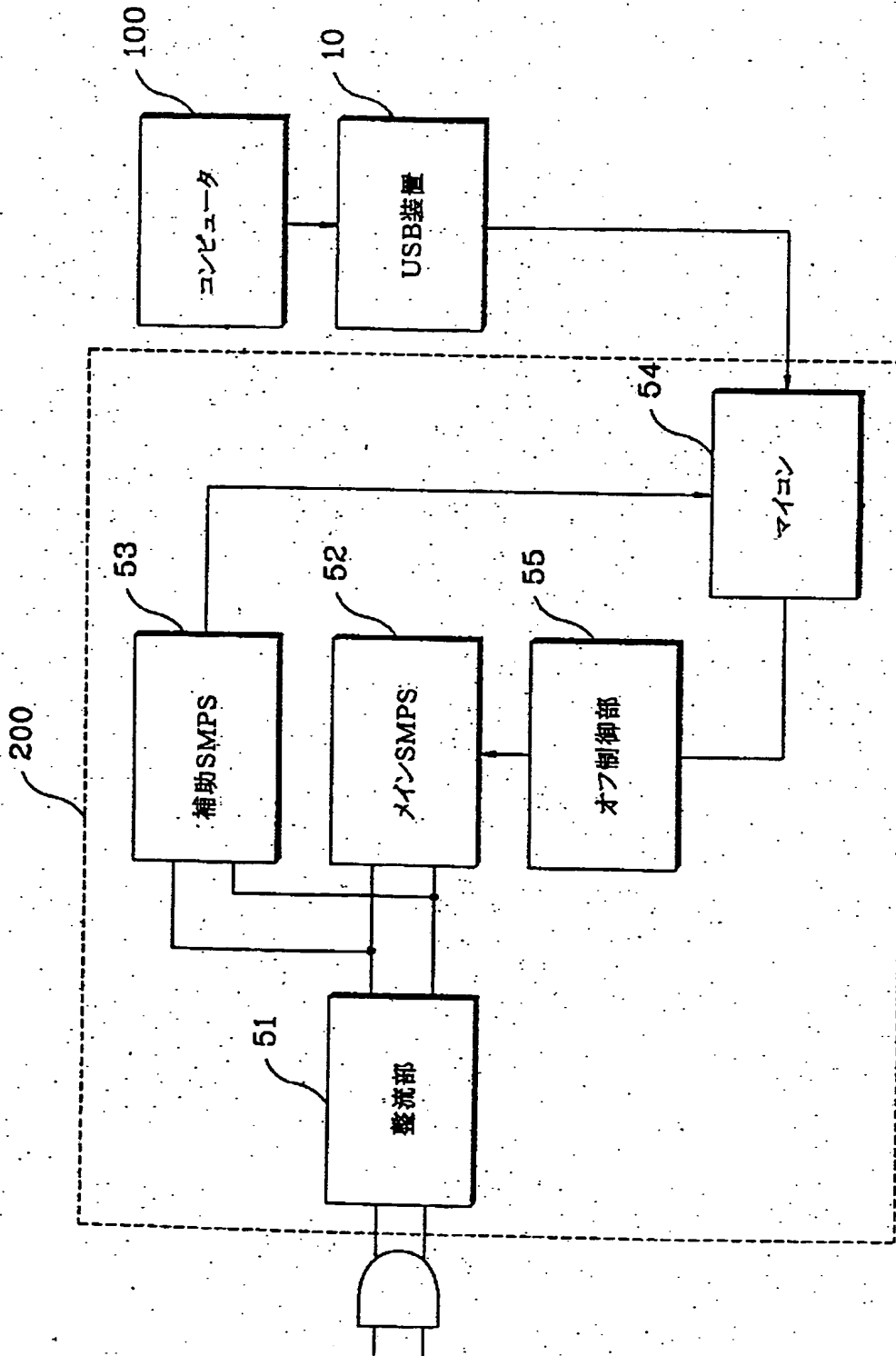
【図 4】



【図 5】



【図6】



BEST AVAILABLE COPY